Sitzung vom 10. März 1877.

Herr Professor v. Bischoff hielt einen Vortrag:

„Ueber das Gehirn eines Gorilla und die untere oder dritte Stirnwindung der Affen."

Ich glaube es wagen zu dürfen, die Aufmerksamkeit der verehrten Klasse noch einmal einem Affen-Gehirne zuzuwenden, da es sich diesesmal um ein Unicum handelt, welches erst wenige Sterbliche bisher zu Gesicht bekommen haben. Es ist das Gehirn eines jungen männlichen Gorilla, welches ich die Ehre habe Ihnen hier vorzuzeigen.

Das Thier von welchem dieses Gehirn herrührt, kam noch lebend in den Besitz der amerikanischen Mission in Gaboon, starb aber dort schon nach drei Tagen. Zum Glück gelangte es alsbald in die Hände eines von der zoologischen Gesellschaft in Hamburg nach Gaboon gesendeten Thierwärters, welcher nach der von mir empfohlenen Methode den Kopf des Thieres mit einer Chlorzinklösung injicirte, und dann den Schädel aufschnitt, so dass der Weingeist, in dem das Thier aufbewahrt wurde, eindringen konnte. So geschah es denn, dass als dasselbe in Hamburg anlangte und untersucht wurde, das Gehirn vortrefflich erhalten war, und sich ganz ausgezeichnet zur anatomischen Untersuchung eignete und noch eignet.

Gegenstand sind ähnliche angestellt von Ducretet[3]), welcher sagt, dass ein Strom durch ein Voltameter mit einer Platin- und einer Aluminiumelectrode nur in einer Richtung gehe; bei Umkehrung des Stromes höre die Zersetzung auf und fast gar keine Electricität werde hindurchgelassen. Er glaubt sogar, durch Anwendung solcher, als Ventile dienenden Voltameter das Problem des gleichzeitigen Durchganges zweier Telegramme in entgegengesetzter Richtung durch denselben Draht in der einfachsten Weise lösen zu können; wie das erreicht werden soll, ist freilich nicht angegeben. Auch Ducretet hält den schützenden Ueberzug für ein Oxyd des Aluminiums und zwar für Thonerde, die sich freilich wohl in der Säure lösen dürfte. Eine Isolirung des Ueberzuges will nicht gelingen. Bei lange fortgesetzter Electrolyse trübt sich wohl die Leitungsflüssigkeit, und man kann eine kleine Menge des sich loslösenden Beschlages in sehr feinem Pulverzustande auf einem Filtrum sammeln. Die Menge betrug aber in meinen Versuchen nie mehr als einige Milligramm. Trotz sorgfältigstem Waschen mit heissem Wasser behielt ich auf dem Filtrum immer eine Substanz, welche vor dem Löthrohr auf Thonerde reagirte, während ich niemals Silicium darin nachzuweisen vermochte. Ich glaube daher ebenfalls, den Ueberzug bestimmt für ein Aluminiumoxyd halten zu müssen, um so mehr, als die siliciumreichsten wie die reinsten Aluminiumsorten sich in Bezug auf die beschriebenen electrolytischen Vorgänge ganz gleich verhielten. Ganz siliciumfreies Aluminium mir zu verschaffen ist mir freilich nicht gelungen, und dies ist die Hauptursache, weshalb ich diese zur Ergänzung meiner früheren Mittheilung dienende Notiz derselben so spät folgen lasse.

3) Compt. rend. LXXX p. 280 und Sillim. Americ. Journ. (3) IX p. 467, aus Journ. d. Phys. IV. p. 84.

haben; doch mag es wohl auch noch etwas schwerer gewesen sein, da, wie gesagt, der Weingeist sehr concentrirt war, und bei der Entfernung der Hirnhäute leider auch von der Substanz des Gehirns etwas verloren ging. Denn das war die andere Folge dieser Behandlung des Gehirns, dass die Hirnhäute nur sehr schwer und nicht ohne mannigfache Verletzung der grauen Rinde abpräparirt werden konnten. Ich bedauerte abermals, dass meine Behandlung des Gehirns mit Chlorzink-Lösung nicht in Anwendung gekommen war. Indessen konnte ich die Präparation doch in der Art ausführen, dass alle Spalten und Windungen des Gehirns deutlich herausgesetzt, genau studirt und ihr Verhalten mit den von anderen Autoren gegebenen Beschreibungen verglichen werden konnte.

In Uebereinstimmung mit meiner in meinen Beiträgen zur Anatomie des Hylobates pag. 272 (76. d. Sp. Ab.) ausgesprochenen Ansicht, spreche ich hiernach dem Chimpansé allerdings wie dem Orang drei Stirnwindungszüge zu, von welchen aber nur die beiden oberen vollkommen, der untere, der dritte aber erst sehr einfach ausgebildet sind. Der oberste ist breit und geht mit zwei Wurzeln von der vorderen Central-Windung aus, eine ganz von dem oberen Ende der letzten, eine zweite schon fast in der Mitte. Vorne verschmelzen beide Züge, verschmälern sich bedeutend, und treten, indem sie sich auf die Orbitalfläche herumbiegen, mit der zweiten Stirnwindung so in Verbindung, dass sie von dieser unterbrochen erscheinen. Doch zieht sich die erste Stirnwindung auch noch auf dieser Orbitalfläche, in das sogen. Rostrum vorspringend, und dann den Sulcus olfactorius begränzend, bis zu der Caruncula mammillaris hin. Der zweite Stirnwindungszug geht gemeinschaftlich mit dem dritten von dem unteren Ende der vorderen Centralwindung aus. Während aber letzterer sich einfach um den vorderen Schenkel der Fossa Sylvii im Bogen

herumbiegt, trennt sich ersterer vom Scheitel dieses Bogens ab und läuft im Anfang längs der vorderen Centralwindung nach aufwärts, und dann mit einer starken Krümmung nach vorne. Hier tritt er, wie oben erwähnt, mit der ersten Stirnwindung in Verbindung, biegt sich dann auf die Orbitalfläche herum, und erstreckt sich bis zur Caruncula mammillaris nach rückwärts. Die dritte Stirnwindung beschreibt, wie oben erwähnt, nur einen einfachen kleinen Bogen um das vordere Ende der Fossa Sylvii. Sie fehlt bei allen niederen Affen, welche desshalb nur zwei Stirnwindungszüge besitzen. Sie tritt zuerst auf bei Hylobates, aber noch sehr schwach. Auch beim Chimpansé und Orang ist sie noch sehr wenig ausgebildet und ihre starke Entwicklung bei dem Menschen macht einen der grössten Unterschiede zwischen dem Gehirn der Affen und der Menschen aus.

Die beiden Centralwindungen sind an dem Chimpansé-Gehirn gut entwickelt, auch die vordern von den Stirnwindungen deutlich geschieden. Ihr Verlauf, sowie der der Fissura centralis, ist stark gewunden. — Der Vorzwickel ist gross und viereckig. Die erste Scheitelbogenwindung um das obere Ende des aufsteigenden Schenkels der Fossa Sylvii ist noch ziemlich einfach; die zweite Scheitelbogenwindung um das obere Ende der Fissura parallela schon ziemlich complicirt.

Dieses Chimpansé-Gehirn besitzt nicht nur eine tiefe Fissura occipitalis perpendicularis interna, sondern auch eine ganz durchgreifende externa, so dass beide Fissuren mit ihren obern inneren Enden zusammenfallen, der Hinterhauptslappen von dem Scheitellappen an ihrer inneren und äusseren oberen Fläche vollkommen voneinander getrennt sind, und daher ein Operculum sich findet. Es gleicht daher in diesem Punkte dieses Gehirn den von Tiedemann, Schröder v. d. Kolk und Gratiolet abgebildeten und beschriebenen, ist

dagegen verschieden von dem von Marshall, Rolletson, Turner und Broca untersuchten. Die letzteren sahen nämlich entweder auf einer oder auf beiden Seiten einen Premier Plis de Passage externe, wodurch die inneren oberen Enden beider Fissurae perpendiculares von einander getrennt, die Fiss. perpendicularis externa und ein Operculum mehr oder weniger verwischt werden.

Dennoch überzeugte ich mich, dass meine früher ausgesprochene Vermuthung, dass auch in dem ersteren Falle jener Premier Plis de passage externe nicht ganz fehle, aber in der Form von Gratiolets Plis de Passage superieur interne auftrete, richtig ist. Denn wenn man die Fissurae perpendiculares internae und externae an ihrer Uebergangsstelle aus einander biegt, so finden sich hier zwei, den Uebergang von dem Scheitellappen (Vorzwickel) nach dem Hinterhauptslappen (Zwickel) vermittelnde, kurze Windungen, deren innere aus der Tiefe des Vorzwickels hervorkommt und in den inneren oberen Theil des Zwickels übergeht, die andere von dem äusseren oberen Theile des Zwickels ausgeht, und in einem schwach lateralwärts gerichteten Bogen ebenfalls in den inneren oberen Theil des Zwickels eindringt.

So wie diese Windungen sich etwas stärker entwickeln, so kommen sie an die Oberfläche, und treten dann als Premier Pli de Passage externe auf, was, wie die Fälle von Marshall, Turner, Rolletson und Broca zeigen, entweder nur auf einer oder auf beiden Seiten der Fall sein kann. Es ist mir sehr wahrscheinlich, dass dieses das Produkt der fortschreitenden Entwicklung bei fortschreitendem Alter ist, und dass Tiedemann, Schröder v. d. Kolk, Gratiolet so wie ich jüngere, die genannten anderen Beobachter etwas ältere Gehirne untersuchten. Es scheint ja ebenso bei dem Orang Outang zu sein, bei dem man ebenfalls bei jüngeren Exem-

plaren den Premier Plis de Passage externe nicht fand, weil er noch in der Fissura perpend. externa steckte.

Meine früher ausgesprochene Behauptung, dass der Premier Pli de Passage externe und der Pli de passage Superieur interne homolog, und dieselbe Windung seien, wird also hiedurch erneuert dargethan.

Auf eine nicht minder interessante Weise bestätigt dieses Hamburger Chimpansé-Gehirn auch die Richtigkeit meiner wiederholt entwickelten Ansicht über Gratiolets Pli de passage inferieur interne. Derselbe sollte sich nach Gratiolet zwar wohl bei dem Affen, nicht aber bei dem Menschen finden; nach Flower sollte er aber auch dem Gibbon, nach Huxley dem Ateles und nach Turner bei einem Chimpansé fehlen. Ich habe die Behauptung ausgesprochen, dass diese Windung sich überall bei allen Affen und allen Menschen findet, aber in verschiedener Form ihrer Entwicklung. Bei den meisten Affen geht sie gerade aus vom unteren inneren Ende des Vorzwickels zum Zwickel und trennt die Fiss. perpend. interna von der Fissura Hippocampi. Bei den meisten Menschen dagegen, läuft sie in einem lateralwärts das untere Ende der Fiss. perpend. interna umgreifenden Bogen, wodurch die beiden genannten Fissuren ineinander fallen. Die Richtigkeit dieser Anschauung wurde schon daraus sehr wahrscheinlich, dass während Flowers Gibbon diese Windung nicht besitzen sollte, der von mir untersuchte Hylobates leuciscus sie besass. Bei dem Hamburger Chimpansé nun wird diese Richtigkeit dadurch evident, dass auf der linken Seite die Windung sich findet, nämlich gerade verläuft und die Fiss. perp. int. und Fiss. Hipp. von einander scheidet; auf der rechten Seite aber fehlt, nämlich im lateralwärts gerichteten Bogen verläuft, und die beiden Fissuren dadurch ineinander übergehen. Wahrscheinlich ist auch dieses ein individuelles Verhalten, da die Abbildungen von Gratiolet und Vrolik (Recherches d'Anatomie comparée

du Chimpansé Tab. VI. Fig. 3) nur den graden Verlauf der Windung zeigen. Das Affen und Menschengehirn unterscheiden sich also nicht durch die Gegenwart und den Mangel der genannten Windung, sondern nur durch die Art ihres Verlaufes, dessen constante Verschiedenheit übrigens bemerkenswerth genug ist. Ich habe indessen auch schon an einem Menschengehirn den geraden Verlauf beobachtet.

In Beziehung auf den Hinterhauptslappen bemerke ich kurz, dass auf der hinteren Fläche desselben nur drei strahlig auseinander tretende Furchen sich finden. Die Fiss. Hippocampi geht an der hintern inneren Seite in zwei Schenkel aus, welche von einfachen Bogen-Windungen abgeschlossen werden. Auf der unteren Fläche ist innerer und äusserer Windungszug (zungenförmiges und spindelförmiges Läppchen) getrennt von einander durch die Fiss. collateralis, wohl zu unterscheiden. Doch hängen dieselben nach vorne ununterbrochen mit den Windungen des Schläfenlappens zusammen.

An diesem Schläfenlappen ist eine Fiss. parallela sehr vollkommen ausgebildet, deren oberes Ende, wie ich schon angegeben, durch eine ziemlich complicirte zweite Scheitelbogen-Windung geschlossen wird. Da auch noch eine Fissura parallela secunda ziemlich ausgebildet vorhanden ist, so kann man an dem ganzen Schläfenlappen ganz wohl vier Windungszüge unterscheiden. Der Vierte, der Gyrus Hippocampi, ist in seinem vorderen Theile, dem sogen. Hacken sehr stark entwickelt.

An den medialen Flächen der Hemisphären ist die Fissura calloso marginalis stark entwickelt und damit der Gyrus Cinguli von den an der inneren Seite gelegenen Windungen des Stirn- und Scheitellappens stark geschieden. Nur hinten hängt der Gyrus Cinguli mit der innern Fläche des Vorzwickels (Lobule quadrilatére Grat.) sehr genau zusammen.

Eine Insel ist zwar sehr vollkommen entwickelt vorhanden, aber sie trägt an ihrer Aussenfläche kaum irgend welche Spuren von Windungen.

Die Corpora mammillaria sind vollkommen von einander getrennt.

Beschreibung der Abbildungen.

Obgleich in der letzten Zeit zahlreiche Abbildungen von Chimpansé-Gehirnen, namentlich in englischen Journalen gegeben worden sind, habe ich denselben dennoch die nachfolgenden hinzufügen zu sollen geglaubt, einmal weil sie ganz genau nach Photographien des gut erhaltenen Gehirns angefertigt sind; zweitens weil ich Ansichten von allen Flächen gebe, was bei keiner der früheren Publicationen der Fall ist; und drittens, weil ich glaube, dass die Kenntniss von so seltenen Objecten in ihrer individuellen Eigenthümlichkeit nicht weit genug verbreitet werden kann.

Die Kupferstiche sind von Hrn. Maler und Kupferstecher Meermann nach Photographien ausgeführt, welche von dem in Weingeist in der Schädelhöhle erhärteten Gehirn aufgenommen wurden.

Fig. I. Ansicht des Gehirns von oben; man sieht ein kleines Stück des kleinen Gehirns.

Fig. II. Ansicht des Gehirns von unten.

Fig. III. Rechte Hemisphäre von Innen. Die untere innere Scheitelbogenwindung 15. macht lateralwärts einen Bogen.

Fig. IV. Linke Hemisphäre von Innen; dieselbe Windung verläuft gerade und trennt die senkrechte innere Hinterhaupts-Spalte von der Hippocampus-Spalte.

Fig. V. Ansicht der rechten Hemisphäre von aussen.

Für alle fünf Figuren gelten nachfolgende Bezeichnungen, welche mit denen in meiner Abhandlung „Ueber die Gehirnwindungen des Menschen“ übereinstimmend sind.

A. Querverlaufender Stamm der Fossa Sylvii.
A'. Vorderer senkrechter Ast der Fossa Sylvii.
A''. Hinterer horizontal aufsteigender Ast der Fossa Sylvii.
B. Fissura centralis s. Rolando,
C. Fissura occipitalis perpendicularis interna.
C'. Fissura occipitalis perpendicularis externa.

D. Fissura parallela s. temporalis superior.
E. Fissura parallela secunda s. temporalis media.
F. Fissura collateralis s. temporalis inferior.
G. Fissura Hippocampi.
H. Fissura calloso marginalis.
K. Kleines Gehirn. —

1. Erste Stirnwindung.
2. Zweite Stirnwindung.
3. Dritte Stirnwindung.
4. Orbitalwindungen des Stirnlappens.
5. Innenfläche der ersten Stirnwindung.
6. Vordere Centralwindung.
7. Hintere Centralwindung.
8. Obere Bogenverbindung der Centralwindungen.
8'. Untere Bogenverbindung der Centralwindungen.
9. Vorzwickel (Lobule du deuxième pli ascendant Grat.)
10. Innenfläche des Vorzwickels (Lobule quadrilatère Grat.)
11. Erste oder vordere Scheitelbogenwindung (Pli marginal sup. Grat.)
12. Zweite oder hintere Scheitelbogenwindung (Pli courbe Grat.)
14. Vierte oder innere obere Scheitelbogenwindung (Premier pli de passage externe Grat.)
15. Fünfte oder innere untere Scheitelbogenwindung (Pli de passage inférieur interne Grat.)
16. Obere hintere Hinterhauptswindung. (Zwickel.)
17. Untere innere Hinterhaupts-Windung (zungenförmiges Läppchen. (Huschke).
18. Untere äussere Hinterhaupts-Windung (spindelförmiges Läppchen).
19. Erste obere Schläfenwindung.
20. Zweite mittlere Schläfenwindung.
21. Dritte untere Schläfenwindung.
22. Vierte innere Schläfenwindung (Gyrus Hippocampi).
23. Zwingenwulst (Gyrus Zinguli).

---

*

**